

長距離レジャートリップの出発時刻選択要因の基礎的考察

芝浦工業大学大学院 学生員 高村 伸一 芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志
 芝浦工業大学大学院 学生員 土川 奏 静岡市役所 非会員 石黒 大介

1. はじめに

観光交通行動に関する分析は、目的地選択行動や周遊行動、滞在時間選択行動に関しては多くの知見が得られている。しかし、これらの研究は域内行動に主眼があって、自宅からの出発時刻選択行動についての研究は少ない。観光地選択、滞在時間選択には幹線交通部分の交通抵抗が大きなファクターであると考えられる。交通需要の時間集中による交通サービス水準の低下を防ぐためにも幹線移動部分の動的な需要分析技術の構築が必要である。

しかし、筆者らは研究の端緒についたばかりであり、まず長距離レジャートリップの出発時刻選択要因を把握することを目的とした。観光地まで 300～400km の長距離トリップを伴う関東地域から山形県内の観光客を対象にアンケート調査によって旅行者の観光行動を把握する。プロトタイプの出発時刻選択モデルを構築し、出発時刻選択要因の影響を分析する。

2. 調査概要

旅行者の行動を把握するためにアンケート調査を行った。調査概要を表-1 に示す。対象地域は関東地域から 300～400km の距離にあり半日の移動で到着可能であること、調査日と観光客が増加すると予想される紅葉の時期が一致したことから山形県に選定した。アンケート調査は、山形県外から自動車を利用して来ている旅行者を対象とし、手渡し配布郵送回収方式を用いた。配布件数は天候に左右されたものの、合計で 1232 件、回収件数は 415 件、回収率は 33.7% を得た。以下では、関東地域在住で自動車を利用してきた 87 サンプルをあつかう

アンケート調査より出発時刻を決定した理由の集計結果を表-2 に示す。「渋滞を避けるため」という理由が圧倒的に多く早朝に出発していることがわかる。

3. モデルの構築

図-1 は出発時刻の決定要因を KJ 法により列挙し、キーワード：観光交通、出発時刻選択行動、AHS

連絡先：〒108-8548 東京都港区芝浦3-9-14 芝浦工業大学工学部土木工学科 TEL:03-5476-3049, FAX:03-5476-3166

表-1 アンケートの調査概要

調査対象者	山形県外から自動車を利用して来ている観光客				
調査方法	調査員による手渡し配布郵送回収方式				
配布箇所	山寺、道の駅寒河江、道の駅むらやま、芭蕉記念館				
配布日	11/1 (金)	11/2 (土)	11/3 (日)	11/4 (月)	11/5 (火)
天気	雨	曇り時々雨	雨	曇り時々雨	雨のち雪
配布件数	186件	310件	358件	312件	66件
合計配布件数	1232件				
回収件数	415件				
回収率	33.7%				
質問項目	個人属性	性別、年齢、住所			
	生活習慣	起床・就寝時刻、休日の曜日、運転頻度			
今回の旅行について	出発・帰宅日と時刻・その決定理由、運転人数、観光経験の有無、旅費、自宅から観光地までの交通行動、観光地での周遊行動				

表-2 出発時刻選択行動の決定理由

出発時刻	決定理由	決定理由										総計	
		渋滞を避けるため	待ち合わせの時刻	ゆっくり観光するため	宿のチェックインタイム	家族・友人の都合	自分の仕事や用事	天気予報	早起きがつらい	観光施設の時刻	その他		
総計		55	10	20	14	13	14	5	6	2	16		
～ 5:59		44%	20%	45%	7%		14%	40%				38%	46
6:00～ 7:59		27%	20%	15%	14%	23%	7%		17%	100%	13%	31	
8:00～ 9:59		9%	50%	30%	71%	54%	14%	40%	33%		13%	41	
10:00～ 11:59		2%			7%	23%		20%	17%			7	
12:00～ 13:59		2%				7%					6%	3	
14:00～ 15:59		2%	10%				14%				6%	5	
16:00～ 17:59												0	
18:00～ 19:59		5%		5%			14%	17%			13%	9	
20:00～		9%		5%			29%		17%		13%	13	

時間軸に沿って整理したものである。太枠で囲まれた項目を中心に出発時刻選択要因の影響を分析した。

旅行日数については日数が増えるとともに出発時刻が遅くなり分散する傾向にある。周遊距離、滞在時間は出発時刻が早いほど長くなり、到着時刻は 12 時にピークをむかえる傾向がある。このように出発時刻決定要因についてある程度の傾向を把握する事はできたが、明確ではない。制約条件が少なく自由度が高いため、色々な要素が互いに影響し合い出発時刻が決定されていると考えられる。そこで互いの要素の影響を考慮しモデルの構築を行う。

(1) 出発時刻選択モデルの定式化

本調査から関東在住者の自宅出発時刻は表-3 に示したように早朝に集中しているが午後のお発や夜間のお発など幅広い時間選択がなされていることから 24

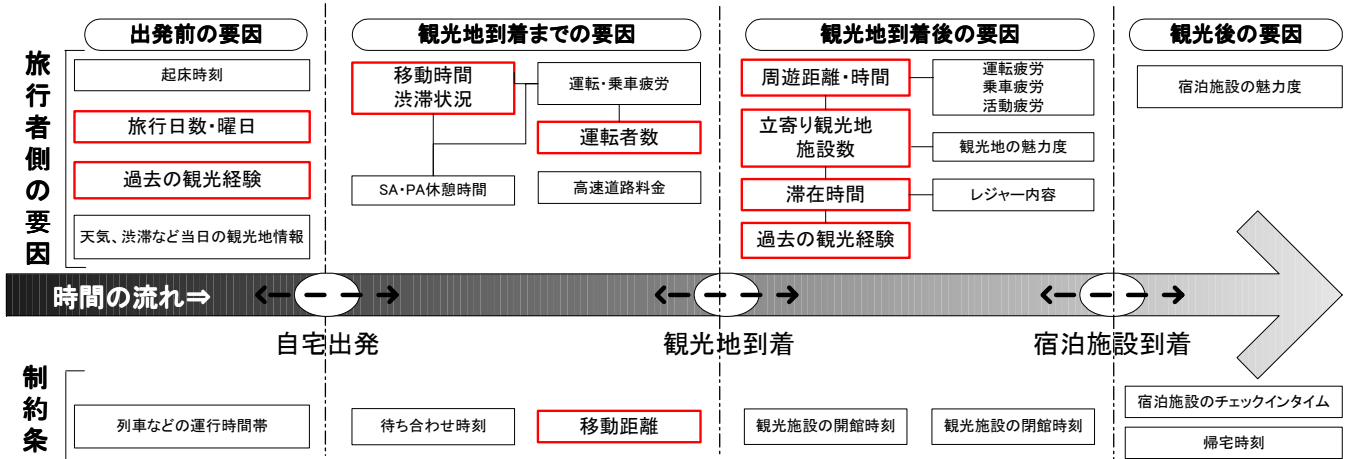


図-1 出発時刻の決定要因

時間の出発時刻選択モデルの開発を目指す。利用交通機関は自動車を対象とする。

出発時刻を決定する効用関数として以下の4種の効用を考えた。式(1)は滞在時間に関する効用で一般的な観光施設の閉館する時刻 T_f と出発時刻 T_s 、自宅から最初に立ち寄る観光地までの移動時間 t_t 、そして観光地内の周遊時間 t_r との差分で決定される。式(2)は観光地へのスケジュール早着を表す効用で、一般的な観光施設が開館する時刻 T_o より前に到着すると負の効用となる。式(3)はスケジュール遅着を表すもので、観光客が観光地に到着したいと考える一般的な時刻 T_a を越えると負の効用となる。式(4)は自宅から観光地までの移動抵抗（渋滞指標）である。自由走行時を1とする所要時間の低下率で表現する。 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ はパラメータである。

$$U_{stay} = \alpha(t_s) = \alpha \ln(T_f - T_s - t_t - t_r) \quad (1)$$

$$U_{early} = \beta(t_e) = \beta \{T_o - (T_s + t_t)\} \quad (2)$$

$$U_{late} = \gamma(t_l) = \gamma(T_s + t_t - T_a) \quad (3)$$

$$U_{jam} = \delta(t_j) \quad (4)$$

パラメータの推定方法として式(1)から(4)の総効用を最大にし、実選択時刻との誤差の絶対値を最小にするパラメータをヒューリスティックに求める残差絶対値最小回帰を用いた。

モデル作成に用いたデータとして移動時間 t_t と渋滞指標 t_j にはアンケートを実施した11月1日から5日までの車両感知器データによる1時間ピッチの区間速度データを用いた。東北自動車道下りの川口JCT (Kp0.0km) から那須IC付近 (Kp152.98km) までのデータが得られている。 T_f は大半の観光施設が終了する18時とした。また T_o は10時とし T_a は12時前後に到着時刻のピークを迎えることから12時と設定した。(2) パラメータ推定結果。

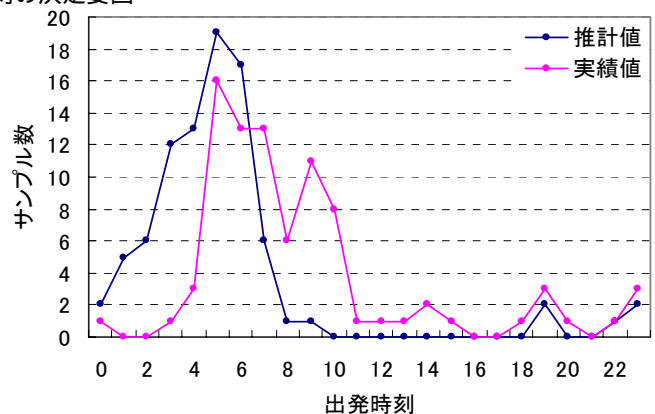


図-2 モデルの再現性

パラメータ α を0.00-5.00, β, γ, δ を-3.00-2.00の間で1/3刻みでステップさせて推定した結果、下記の関数が得られた。

$$U_{stay} = 0.33 \ln(T_f - T_s - t_t - t_r)$$

$$U_{early} = -0.200 \{T_o - (T_s + t_t)\}$$

$$U_{late} = -2.67(T_s + t_t - T_a)$$

$$U_{jam} = -2.33(t_j)$$

平均誤差は3時間30分、重相関係数は0.75となった。モデルの推計値と実績値を表したものを図-2に示す。モデル推計値の方がピークが強いことや比較的早い時刻の出発が多いことがみてとれる。

5. まとめ

プリミティブなアプローチであったが、長距離トリップを対象に自宅からの出発時刻選択モデルの推定を試み、その結果は意外に良好で今後の各種改善によって推計精度のさらなる向上が見込めるだろう。今後の課題としては、要因の特定をさらに進め、モデルの精度向上を行う必要がある。

参考文献:西野 至, 藤井 聡, 北村 隆一, 出発時刻同時選択モデルの構築, 土木計画学研究・論文集 Vol16, pp.681-687/1999